燃焼排ガス分析計
ホダカテスト® HT-2700
取扱説明書

このたびはホダカテスト® HT-2700をお買い上げいただきまして、ありがとうございます。この取扱説明書をよくお読みの上、正しくお使いください。
読みおわったあとは、大切に保管してください。

〒535-0031 大阪府大阪市旭区高殿 1-6-17
TEL 06-6922-5501 FAX 06-6922-5895
Email: ht@hodaka-inc.co.jp
URL http://www.hodaka-inc.co.jp

HODAKA
Saving energy

Ver. 150724

1 もくじ

1 もくじ ---- 1

2 メニューマップ ---- 2

3 安全上のご注意 ---- 3

4 はじめに ---- 5

5 各部の名称 ---- 7

6 電源 ---- 9

7 計測準備 ---- 9

8 操作の仕方 ---- 10

8.1 基本編
- 8.1.1 バッテリーの充電 ---- 10
- 8.1.2 電源 ON・計測開始・電源 OFF ---- 11
- 8.1.3 計測画面の説明 ---- 13
- 8.1.4 サブメニュー画面 ---- 13

8.2 計測メニュー編
- 8.2.1 計測プログラムの設定 ---- 15
  - 8.2.1.1 燃料の選択 ---- 16
  - 8.2.1.2 燃料リストの設定 ---- 17
  - 8.2.1.3 CO リミットの設定 ---- 19
  - 8.2.1.4 O_2換算値の設定 ---- 20
  - 8.2.1.5 プログラム名の入力 ---- 21
  - 8.2.1.6 自動計測 ---- 23
- 8.2.2 計測データの保存 ---- 25
  - 8.2.2.1 フォルダの検索 ---- 25
- 8.2.3 圧力計測 ---- 26
  - 8.2.3.1 圧力計測データの保存 ---- 26
- 8.2.4 流量計測 ---- 27
- 8.2.5 温度差計測 ---- 29
- 8.2.6 前回の計測データ ---- 29
- 8.2.7 ゼロ校正 ---- 30

8.3 保存データメニュー編
- 8.3.1 新規フォルダの作成 ---- 32
- 8.3.2 フォルダの修正 ---- 33
- 8.3.3 フォルダの削除 ---- 34
- 8.3.4 フォルダの一括削除 ---- 35
- 8.3.5 保存データの表示 ---- 35
- 8.3.6 保存データの削除 ---- 37
- 8.3.7 SD カードへ転送 ---- 37
- 8.3.8 保存情報 ---- 38

8.4 エキストラメニュー編
- 8.4.1 設定 ---- 39
- 8.4.2 日時の設定 ---- 41
- 8.4.3 サービスメニュー ---- 41
- 8.4.4 初期設定 ---- 42
- 8.4.5 サービスデータ ---- 42
- 8.4.6 リークテスト ---- 43
- 8.4.7 SD カード ---- 44
- 8.4.8 デバイス情報 ---- 45

8.5 プリントアウト ---- 46

9 計算式 ---- 47

10 保管 ---- 48

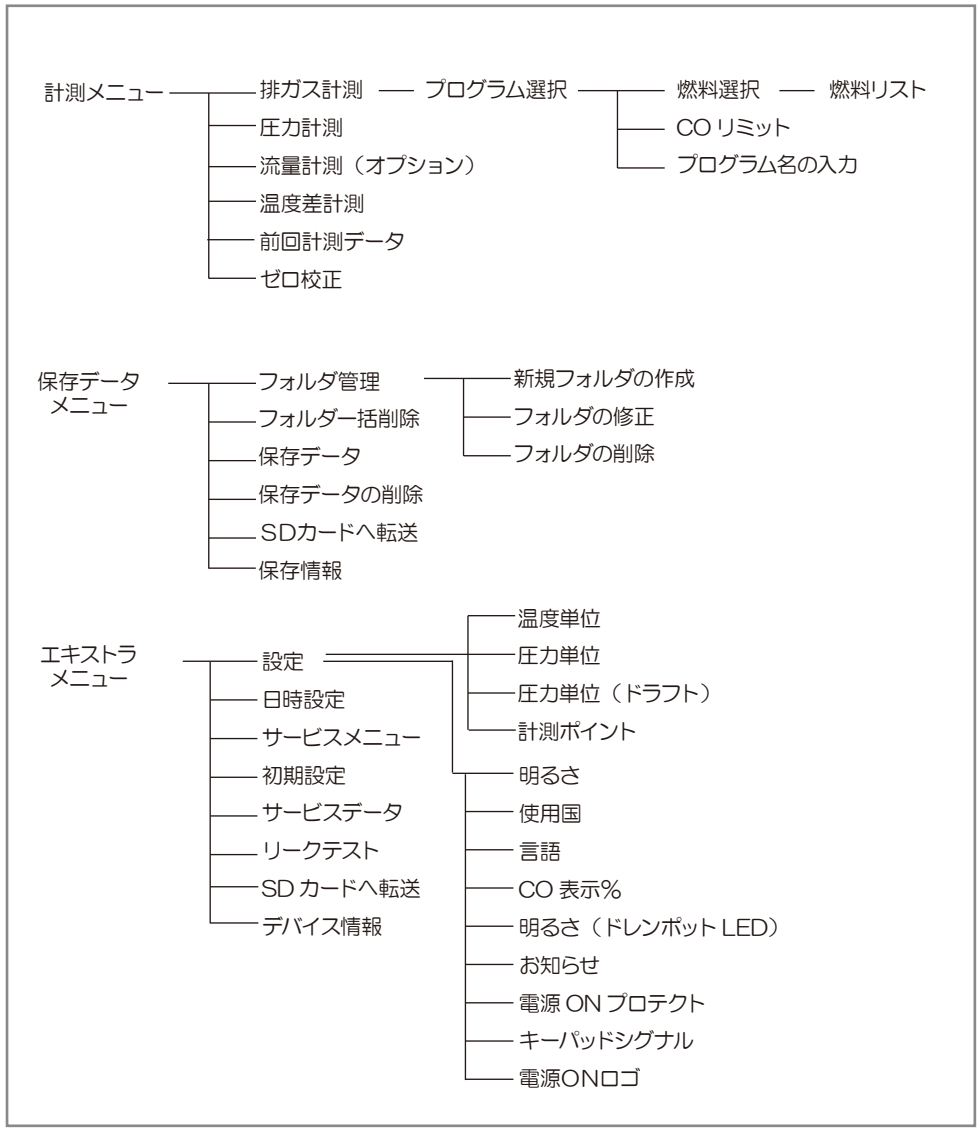
11 ドレンポットの掃除 ---- 49

12 仕様 ---- 50

13 故障かな?と思ったら ---- 53

14 保証 / 校正・点検・修理 ---- 54

2 メニューマップ



3 安全上のご注意

この計測器を正しくお使いいただくために、この項は必ずお読みください。

この取扱説明書には安全にお使いいただくために、いろいろな絵表示をしています。
その表示の意味は次のようになっています。内容をよく理解してから本文をお読みください。

危険
人が死亡または重傷を負う恐れが高い内容を示しています。

警告
人が死亡または重傷を負う恐れがある内容を示しています。

注意
人がけがをしたり、財産に損害を受ける恐れがある内容を示しています。

一般的な禁止　接触禁止　必ず行う　使用上のアドバイス

危　険

この計測器は、弊社供給の電源のみご使用いただけます。それ以外の電源を使用した場合は、本体内部のバッテリーが引火する恐れがあります。引火した場合は、消火器で消火してください。

プローブの先端は尖っています。身体に危害を及ぼす恐れがありますので、注意してください。

この機器は防滴、防水ではありません。結露、浸水等で過熱や発煙する可能性があります。

警　告

この計測器は防爆認定品ではありません。
危険地帯での使用は避けてください。

計測中に本体から排気されるガスには毒性が含まれますので、排気や換気を十分に行いながら使用してください。

計測終了後、新鮮な空気を十分に通し、プローブを冷却してください。冷却しないうちは、火傷をすることがあります。また、プラスチック等の熱に弱いところに置くとプローブの余熱でいためることがあります。

ドレンポットに溜まる水分（ドレン水）は僅かに酸性になっていることがあります。皮膚にドレン水が触れた場合、即座に洗い流してください。また目に入らないように注意してください。

プローブの金属管や他の金属部品・アクセサリーは、電気の導線として使用しないでください。

注　意

ゼロ校正は必ずプローブの煙道から抜き、新鮮な空気を吸引してください。
排ガスを吸引してのゼロ校正はセンサエラーを引き起こします。

HT-2700 は煙道中のガスの計測を目的としてご使用ください。

この計測器は、直火をあてたり、高熱の熱付近では使用しないでください。

この計測器を放り投げたり、落としたりしないでください。

計測中はドレンポット内にたまった水はこまめに取り除いてください。

アルコール化合物（有機溶剤、ガソリン、アルコール、ニス等）が蒸発したものは、計測器のセンサに影響を及ぼしますで、計測器の近くには置かないでください。

長期作動させずに保管しているとセンサに異常がでる場合があります。

センサ寿命を長く保つ為に、計測する時は必ず燃焼状態が安定してから行って下さい。特に燃焼立ち上げ時は、高濃度 CO が発生しやすい状態となっています。センサ異常の原因となりますので、十分注意して下さい。

計測器は長期間作動させずに保管していても、バッテリーは放電してしまいます。そのまま放置し、完全に放電してしまった場合、充電しても電源ランプが点灯せず、充電する事が出来なくなる場合がありますので、使用していなくても、３週間に１回は必ず作動確認をし、充電を行ってください。

この計測器は、水中や水に濡れた状態では使用しないでください。

プローブや温度センサは許容温度範囲を超え使用しないでください。プローブや温度センサが壊れることがあります。

高温、多湿な場所での保管は避けてください。

計測終了後は新鮮な空気でのパージを行いドレンポット内の水分を除去し、フィルターが汚れている場合は交換してください。

絶対に分解・改造等を行わないでください。

4 はじめに

■機能と目的

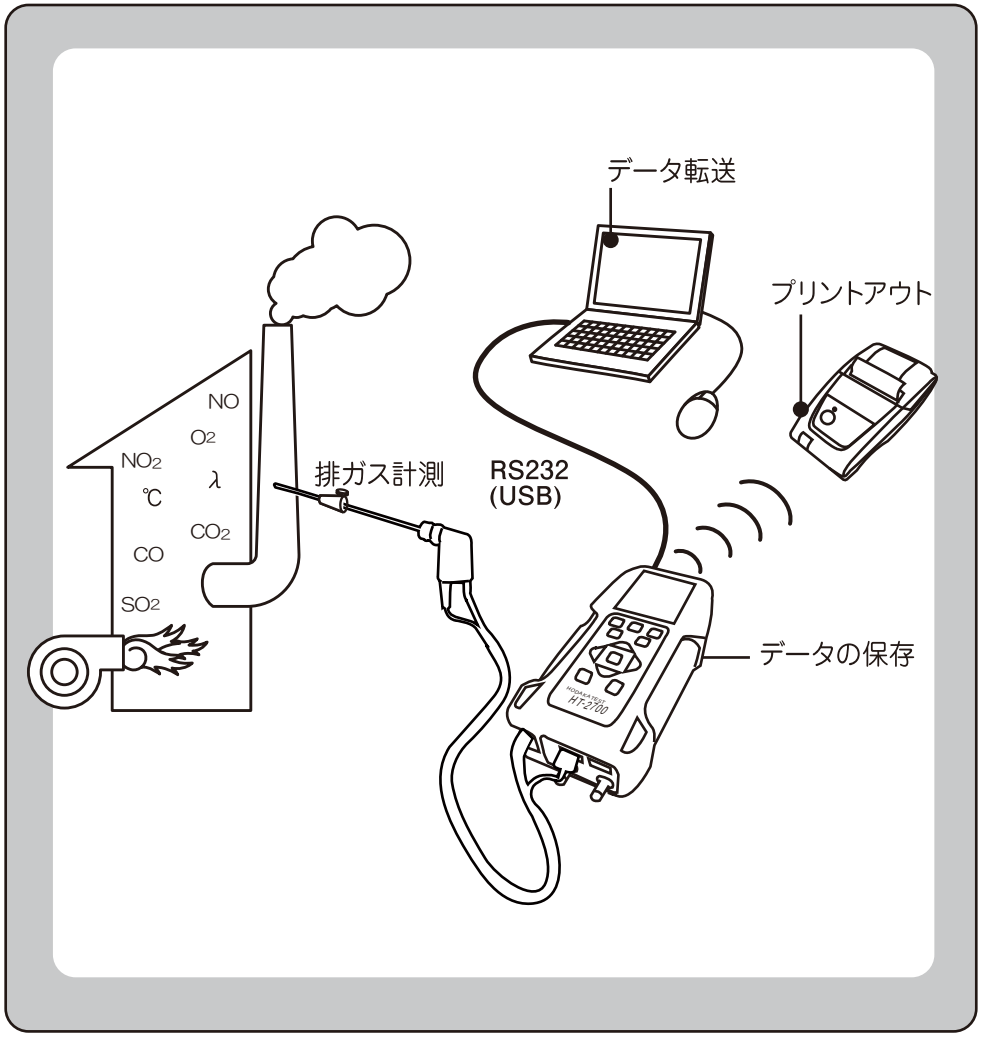
HT-2700 はこんな機能をもっています。
・排ガス中のガス分析　O_2・CO・NO・NO_2・SO_2・CO_2
・燃焼効率・排ガス損失の計算（演算）
・流量・流速の計測

次のような目的でご利用いただけます。
・オイル・ガスバーナの燃焼管理
・温水、蒸気等の各種ボイラのメンテナンス
・焼却炉の環境分析
・ガラス炉、溶融炉等の各種工業炉の熱管理計として
・ガスエンジン、コージェネレーション設備の排ガス管理、メンテナンス
・その他、油やガスを燃焼する設備の排ガス、熱管理計測用に幅広く利用できます。

■正確な計測のために

正確な計測を行うために、１年に１度は必ずホダカ㈱ CS 係に
校正を依頼してください。

センサの寿命は、使用頻度、ガス濃度、水分などによって大きく左右されます。一般的に O_2 センサは約1～2年、CO/ 高濃度 CO/ 低濃度 CO/NO/ 低濃度 NO/ NO_2/SO_2　センサは約２～３年で交換時期を迎えます。センサは使用していなくても、大気にはさらされた状態ですので、自然に消耗していきます。
CO センサは H_2 補償付（H_2 成分の入ったガスを計測する場合に誤差が生じないようにする補償）です。（*ただし、高濃度 CO センサは除きます）

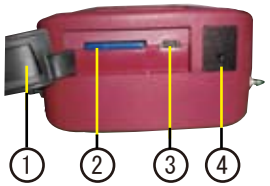


5 各部の名称

■本体正面

①	ディスプレイ
②	タッチパネル

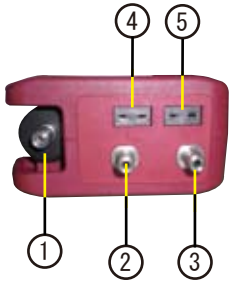
■上部



①	カバー
②	SD カード挿入口
③	miniUSB ポート・充電ポート
④	IR インターフェイス

注意 IR インターフェイスからの、赤外線を目に当てないで下さい。

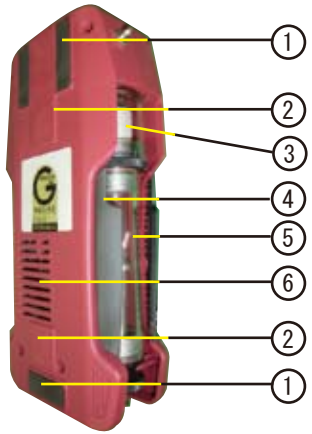
■各種ポート（下部）



①	ドレンポット
②	圧力（ドラフト）計測口1/ 差圧計測時は負圧口
③	圧力計測口2/ 差圧計測時は正圧口
④	排ガス温度センサ接続口1/Tgas※1
⑤	周囲温度センサ接続口2/T1

※1　周囲温度（シュウイ）は、燃焼効率や排ガス損失等の温度が関係する演算に使用します。オプションで選択されていない場合は、ゼロ校正中にプローブ先端の排ガス温度センサ（ハイガス）で計測した温度が周囲温度（シュウイ）として使用され、次のゼロ校正までは、その値が固定されます。

■本体背面



①	滑り止め
②	マグネット
③	スターフィルター
④	ハンドグリップ
⑤	ドレンポット
⑥	排ガス排出口

危険 計測中に本体から排気されるガスには毒性が含まれますので、排気や換気を十分に行いながら使用して下さい。

警告 計測中は排ガス排出口を塞がないで下さい。

■操作キー

	ON/OFF キー 計測器の ON/OFF
F1 F2 F3	F1·F2·F3 キー 各機能のスタート
ESC	ESC キー 中断、前のメニューに戻る
	サブメニューキー サブメニューのスタート
	スクロールキー プログラム操作中の値の変更及びカーソル移動
OK	OK キー プログラム操作中にエンターキーとして使用
	プリンターキー プリントスタート

6 電源

HT-2700 は３種類の電源が選択できます。
- AC-100-240V　50/60Hz　DC5.0V　1200mA　AC アダプタを接続しての使用
- 内蔵バッテリーのみでの使用
- PC と USB で接続しての使用

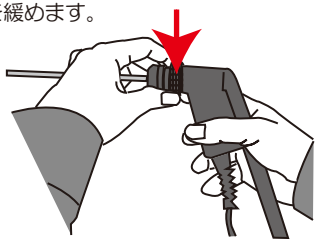
危険　弊社供給の電源以外をご使用にならないで下さい。
本体内部のバッテリーが引火する恐れがあります。

7 計測準備

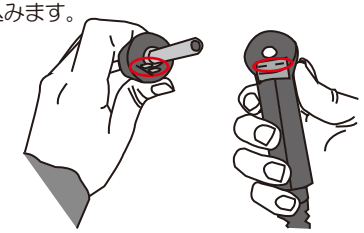
プローブの接続
本体の各接続ポートへプローブのコネクタ及び
周囲温度センサ（オプション）を接続して下さい。

■プローブチューブの脱着

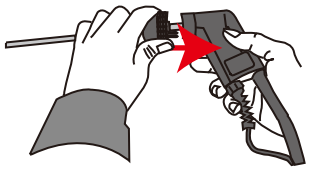
①矢印部のネジを反時計回りに回し、
ネジを緩めます。



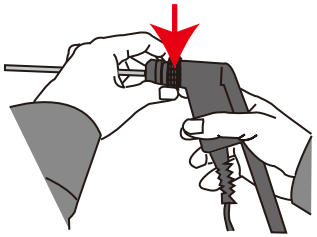
②プローブチューブ側の突起をプローブハンドルに
はめ込みます。

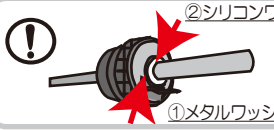


③矢印方向に奥までしっかりはめ込みます。



④ネジを時計回りに回します。最後までしっかりネジ
を回して下さい。ネジの締めがゆるい場合、漏れが
起こり、正しく計測できない場合があります。

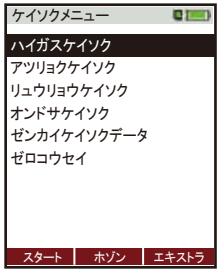




プローブチューブ側には、①メタルワッシャーと②シリコン
ワッシャーが 取り付けられています。プローブシャフトを
脱着する際は、これらのワッシャーも必ず取り付けて下さい。

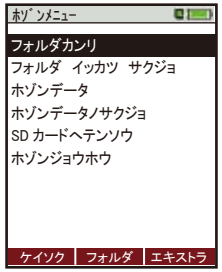
8 操作の仕方–8.1 基本編

F1 計測メニュー画面



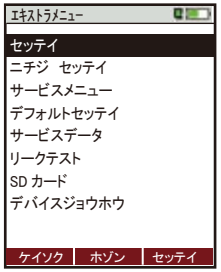
詳細は「8.2.1 計測
メニュー」P.15 へ

F2 ホゾンデータ画面

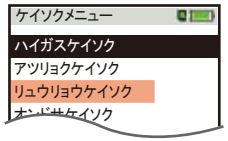


詳細は「8.3 保存データ
メニュー」P.27 へ

F3 エキストラメニュー画面



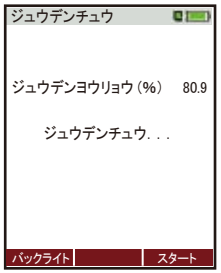
詳細は「8.4 エキストラ
メニュー」P.35 へ



この取扱説明書では、
フルオプションでの説
明をしています。
リュウリョウケイソク
はオプションで選択し
ている場合のみ表示さ
れます。

計測画面以外の画面で操作をせ
ずに 30 分間放置した状態が続
くと、電源の切り忘れ防止のた
めに電源が切れる「auto
off」機能がついています。

8.1.1 バッテリーの充電



AC アダプタ又は USB ケーブルを接続すると充電画面になります。
AC アダプタ又は USB ケーブルを接続している間は、
バッテリーの充電率が画面に表示されます。

AC アダプタでバッテリーを空の状態から満充電す
るのにかかる所要時間は最大約 9 時間です。
PC に USB を接続しての充電にはより時間を要します。

バッテリーが完全になくなる約 15 分前（仕様やバッテリーの
状態によって異なることがあります）に、バッテリーマークが赤く
点滅します。点滅し始めたら充電して下さい。

バッテリーは満充電になると、＊トリクル充電（過充電防止）に
切替わります。（充電率が 100% になってもすぐにトリクル充電
に切替わるとは限りません。）
＊トリクル充電：充電電流を微小電流に切替え、自己放電分を補う
充電方式

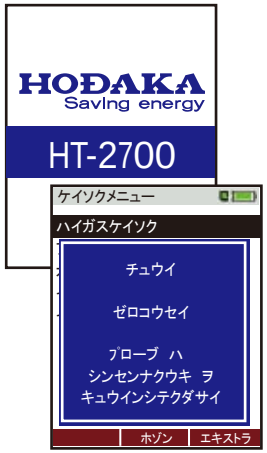
F1　バックライトが ON します。

F3　「8.1.2　電源 ON・計測開始・電源 OFF」P.11 へ

8.1.2　電源 ON・計測開始・電源 OFF ― 計測プログラムの設定をしないで計測する場合―

＊プログラム等の設定に関しては、
P.15「8.2.1 計測プログラムの設定」
を参照して下さい。

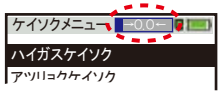
電源 ON



電源ON
約５秒後に自動的に次画面へ

> ⚠注意　ゼロ校正は必ずプローブから新鮮な空気を吸引して下さい。排ガスを吸引してゼロ校正を行った場合、センサエラーの原因になります。

ゼロ校正時の注意が表示されます。

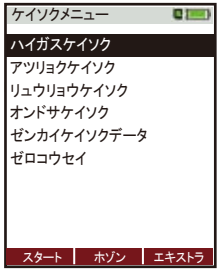


ゼロ校正には約１分かかります。CO_2（NDIR）センサ搭載の場合やセンサの状態によっては、最大３分かかる場合もあります。
ゼロ校正中は画面の右上に校正中のマークが表示されます。

→0.0←

ゼロ校正終了すると校正中のマークが消えます。

計測開始



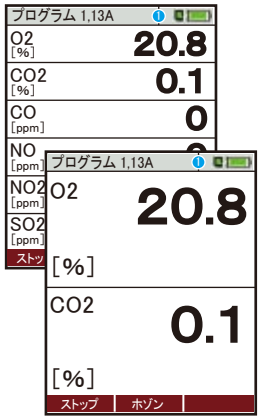
画面 -1

F1　計測が開始します。（又は計測ポイントサーチが開始します）。

以前に設定した時と同じ、プログラム No./
燃料 /CO リミット /O_2 換算値の場合、［F1 キー］を押すだけで
すぐに計測画面になります。

初期設定ではこの機能は OFF になっています。
この画面は、「8.4.1 設定」（P.39）で計測ポイントを ON にしている場合のみ表示されます。
プローブをゆっくりと煙道へ挿入すると、プローブに内蔵されている温度センサが最も温度が高い位置をサーチします。
プローブ先端の温度が下がり、最高温度から離れるとゲージが下がるので、最高温度の位置へ戻し、この位置でコーンを使ってプローブを固定します。

F1 or OK　計測が開始します。



ページ切替

> 6項目 / ページ　全３ページ
> 2項目 / ページ　全３ページ

６項目 / ２項目の表示切替を行います。

F1　計測のスタート / ストップを行います。

F2　「8.2.2　計測データの保存」（P. 25）へ

ESC　「計測メニュー画面」画面ー１（P.15）へ

「8.1.4　サブメニュー画面」（P.13）へ

プリントアウト

> ⚠注意　計測中は排ガス排出口を塞がないで下さい。センサの異常原因となります。

> CO_2（NDIR）は大気中で 0. 数 % ふらつく場合があります。そのまま計測しても精度に問題ありません。

電源 OFF

電源 OFF はどの画面からでも行うことができます。

で［YES］を選択して OK で確定します。

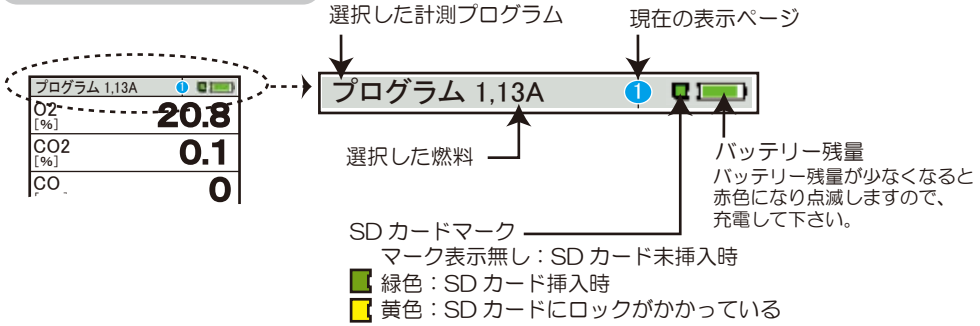
○計測器を PC 又は AC アダプタに接続している場合：

左記メッセージが表示されます。
YES　：充電モードへ
NO　：電源 OFF ボタンを押す前の画面へ

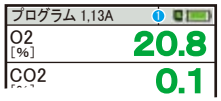
○計測器を何にも接続していない場合：

左記メッセージが表示され、
電源 OFF します。

8.1.3 計測画面の説明



温度表示について

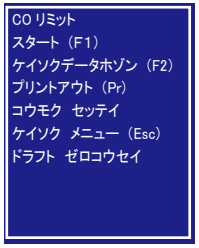


ゼロ校正中に周囲温度センサを外すと、排ガス温度センサの温度が、
周囲温度として使用され、その値が固定されます。
その時の表示は緑色となります。

実際の周囲温度センサの温度を表示する場合は表示が黒色となります。

8.1.4 サブメニュー画面

キーで選択 OK で決定します。 または、直接（ ）内の
キーを押して実行します。



COリミット　：設定されている CO リミットを確認できます。
「8.2.1.3　CO リミット」（P.19）参照
スタート（F1）　：計測がスタートします。
ケイソクデータホゾン（F2）　：計測データを保存します。
「8.2.2　計測データの保存」（P.25）参照
プリントアウト（Pr ）　：プリントアウトを開始します。
コウモク　セッテイ　：計測項目の表示順序の設定が可能です。※1
ケイソク　メニュー（Esc）　：計測メニューへ移行します。
ドラフト　ゼロコウセイ　：圧力センサのゼロ校正を開始します。

※1　項目設定　＜ディスプレイに表示する計測項目の順序の設定＞

キーで変更する行を選択、 キーで項目を変更
ESC キーで項目を保存します。（連続して項目設定する場合は、
設定終了後に ESC を押して下さい。）

＜計測項目の表示画面＞

表示〔単位〕	計測項目
O_2〔%〕	酸素濃度
CO_2〔%〕	二酸化炭素濃度
CO〔ppm、mg/m³、mg/kWh※1、mg/MJ※1、mg/s※1〕	一酸化炭素濃度
CO〔%、ppm〕	高濃度一酸化炭素濃度
CO〔ppm/ref0%O_2〕	O_2 換算 CO（O_2=0%）
CO〔ppm/ref$X$%O_2、mg/ref$X$%O_2、g/ref$X$%O_2〕	O_2 換算 CO（O_2= 設定%）
NO〔ppm、mg/m³、mg/kwh※1、mg/MJ※1、mg/s※1〕	一酸化窒素濃度
NO〔ppm/ref0%O_2〕	O_2 換算 NO（O_2=0%）
NO〔ppm/ref$X$%O_2、mg/ref$X$%O_2〕	O_2 換算 NO（O_2= 設定%）
NOx〔ppm、mg/m³、mg/kwh※1、mg/MJ※1、mg/s※1〕	窒素酸化物濃度
NOx〔ppm/ref0%O_2〕	O_2 換算 NOx（O_2=0%）
NOx〔ppm/ref$X$%O_2、mg/ref$X$%O_2〕	O_2 換算 NOx（O_2= 設定%）
NO_2〔ppm〕	二酸化窒素濃度
SO_2〔ppm、mg/m³、mg/kwh※1、mg/MJ※1、mg/s※1〕	二酸化硫黄濃度
SO_2〔ppm/ref0%O_2〕	O_2 換算 SO_2（O_2=0%）
SO_2〔ppm/ref$X$%O_2、mg/ref$X$%O_2〕	O_2 換算 SO_2（O_2= 設定%）
ハイガス〔℃〕	排ガス温度
シュウイ〔℃〕	周囲温度
ロテン〔℃〕	露点温度
ソンシツ〔%〕	損失
コウリツ〔%〕	効率
Eff.gcv〔%〕※1	-
クウキヒ	空気比
カジョウクウキ〔%〕	過剰空気
ドラフト〔hPa〕	ドラフト圧
PI※1	-

※1 現段階では演算係数が入っていないため、使用しないで下さい。

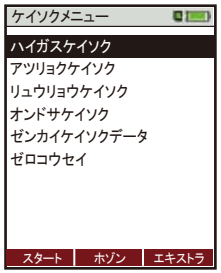
＜CO濃度の表示単位＞

- COセンサとCO高濃度センサが両方とも搭載されている場合
  CO濃度　0～9,9999ppm　⇒　ppm 表示
  10,000ppm 以上　⇒　%表示

- 高濃度 CO センサのみが搭載されている場合
  ppm 又は%の表示選択が可能です。「8.4.1　設定」（P.39）参照

操作の仕方―8.2 計測メニュー編

8.2.1 計測プログラムの設定



画面 -1

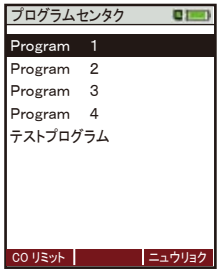
OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。
下記<画面 -2>へ

F1 「8.1.2　計測開始」（P.11）へ

F2 「8.3　保存データメニュー編」（P.29）へ

F3 「8.4　エキストラメニュー編」（P.37）へ

右記画面が表示されます。
「English」を選択すると
英語表記に変更します。



画面 -2

カーソルが上下に移動します。
設定したいプログラムにカーソルを合わせます。

OK 「8.2.1.1　燃料の選択」（P.16）へ

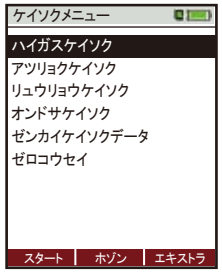
F1 「8.2.1.3　CO リミット」（P.19）へ

F3 「8.2.1.5　プログラム名の入力」（P.21）へ

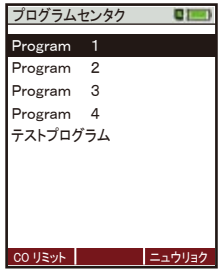
「8.2.1.1 燃料の選択」P.16、
「8.2.1.2 燃料表示項目の設定」P.17、
「8.2.1.3 CO リミットの設定」P.19、
での設定をプログラム1～4にそれぞれ保存しておくことが可能です。

※テストプログラムはメーカで使用する項目となりますので、
使用しないで下さい。

8.2.1.1 燃料の選択

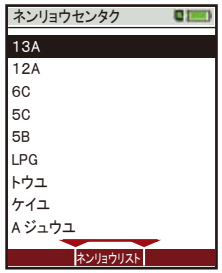


OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。
次画面へ



カーソルが上下に移動します。
設定したいプログラムにカーソルを合わせます。

OK 次画面へ

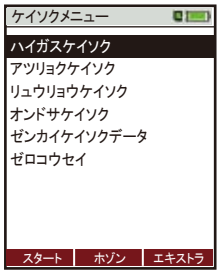


カーソルが上下に移動します。

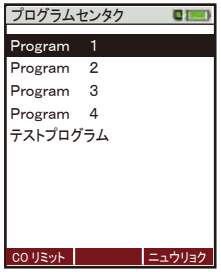
OK 燃料を選択後、決定します。
計測画面へ

サンプルガスを選択して計測すると、燃焼効率などの演算項目は演算されません。

8.2.1.2 燃料リストの設定

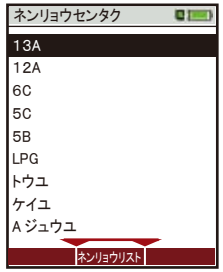


OK 「ハイガスケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

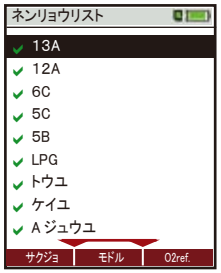


カーソルが上下に移動します。
したいプログラムにカーソルを合わせます。

OK 次画面へ



F2 次画面へ



左端にチェックの入った燃料のみ、
燃料選択画面に表示されます。

カーソルが上下に移動します。

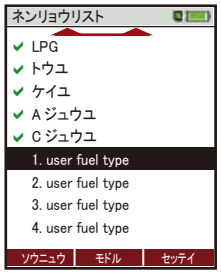
F1 チェックの有無を設定します。

OK 燃料リストを決定し、
プログラム選択画面へ戻ります。

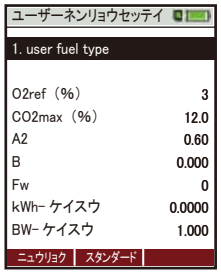
燃料の種類

サンプルガス→13A→
12A→6C→5C→
5B→LPG→
トウユ→ケイユ→
A 重油→C 重油→
1. user fuel type →
2. user fuel type →
3. user fuel type →
4. user fuel type →

1～4user fuel type の設定

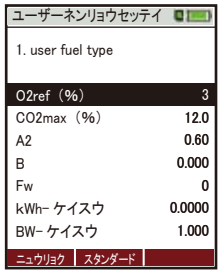


F3 下記「ユーザー燃料設定画面」へ



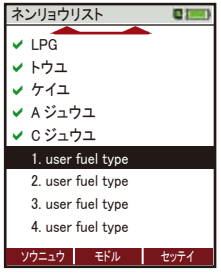
F1 右記入力画面が表示されます。
燃料名の入力が可能です。
※入力方法は P.22 参照。

F2 初期設定の項目になります。



各項目にカーソルを合わせ、◀▶ キーで数値を変更します。

O_2ref（%）	：O_2 換算設定
CO_2max（%）	：CO_2 最大値
A2	：計算式　A2=AO×21.0×0.33×100/calp
B	：計算式　B=(0.33×GO−0.33×AO)×100/calp
Fw	：湿度指標（露点温度を表示するのに必要です）
kWh- ケイスウ	：使用できません。入力しないで下さい。
BW- ケイスウ	：使用できません。入力しないで下さい。



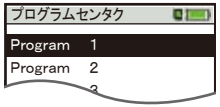
OK or **ESC** 左記「燃料リスト画面」へ

GO: 理論ガス量
AO：理論空気量
Calp: 低位発熱量
CO_2max：各燃料の CO_2 最大値
fw: 湿度指標

8.2.1.3 CO リミットの設定

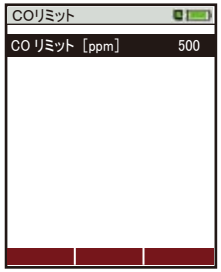
排ガス計測を選択します

OK　プログラム選択へ



CO リミットを設定したいプログラムを選択します。

F1　COリミット設定画面へ



CO リミットの変更

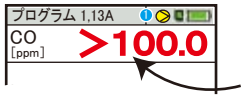
OK or ESC　値を決定し、前画面へ戻ります。

CO リミットの初期設定値は 2000ppm です。

CO リミット範囲

CO センサ搭載の場合	100 ～ 10,000ppm（100ppm ごとの設定）
低濃度 CO センサ搭載の場合	0 ～ 300ppm（100ppm ごとの設定）
高濃度 CO センサ搭載の場合	500 ～ 60,000ppm（500ppm ごとの設定）
CO、高濃度 CO センサ 同時搭載の場合	100 ～ 10,000ppm（100ppm ごとの設定） 設定値を超えると、CO センサから高濃度 CO センサでの計測に切り替わります。

パージポンプ搭載時：
設定した CO リミット値を超えるとパージポンプが作動し、
大気を吸引し、センサを保護します。

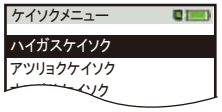


パージポンプ作動中は パージポンプ マークが表示されます。

設定した CO リミット値を超えると、赤字になります。CO リミット値以下になると、黒字に戻りますので計測を続行する場合は、F1 でパージポンプを停止させ、再度 F1 を押して、計測をスタートして下さい。

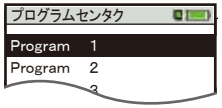
パージポンプ非搭載の場合：
設定した CO リミット値を超えると CO 計測値の表示が赤色となります。

8.2.1.4 O2 換算値の設定



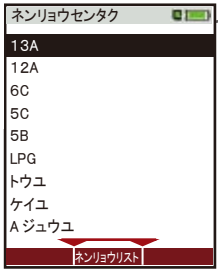
排ガス計測を選択します

OK　プログラム選択画面へ



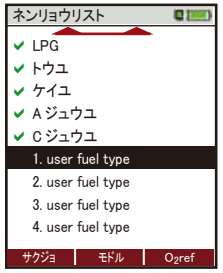
O2 換算値設定したいプログラムを選択します。

OK　燃料選択画面へ



燃料を選択します

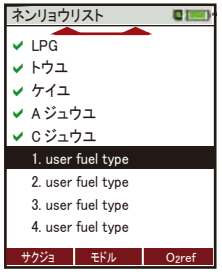
F2　燃料リスト画面へ



F3　O2ref を選択します

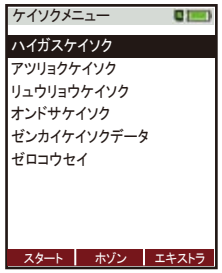
O2 換算値を設定します。

F2　初期設定の3%に設定されます。



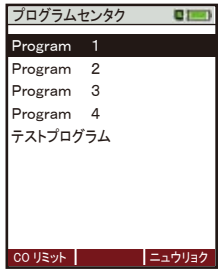
OK or ESC　値を決定し、左記「燃料リスト画面」へ

8.2.1.5 プログラム名の入力



排ガス計測を選択します

OK　プログラム選択へ



入力したいプログラムを選択します。

F3　プログラム入力画面へ

初期設定では Program1 となっています。

F1　カーソルのある文字を削除します

F2　カーソルのある文字の前に挿入します

F3　カーソルのある文字の上に上書きします

OK　入力を決定し、前画面へ戻ります。

プログラム等の入力の仕方

入力したい位置にカーソルを ◀▶ で合わせます。

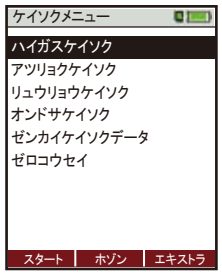
次に入力したい文字を ◀▶ ▲▼ で選択します。

選択した文字を F3（ウワガキ）で確定します。

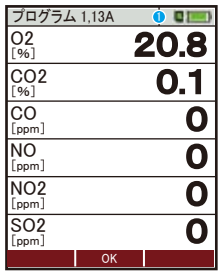
また、 F1（サクジョ）で、カーソルのある文字を削除します。

F2（ソウニュウ）で、カーソルのある文字の前に挿入します。

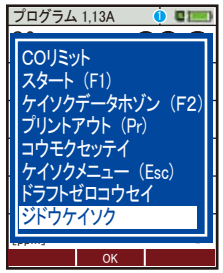
8.2.1.6 自動計測　（オプション）



OK　「ハイガスケイソク」選択後、決定します。



計測画面でフォルダーキーを押します。



カーソルが上下に移動します。

OK　「ジドウケイソク」選択後、決定します。

ｼﾞｶﾝ[hr:min]　：自動計測の総合計時間
ｶﾝｶｸ[min:sec]：自動計測の計測間隔
ﾍｲｷﾝﾁ　：平均値　yes…計測間隔ごとの平均値が表示されます。
　　no…計測ポイントでの値が表示されます。
ﾌｫﾙﾀﾞｶﾞｱﾘﾏｾﾝ：予めフォルダが作成されている場合は、フォルダ no. が表示されます。
ﾋﾂﾖｳﾖｳﾘｮｳ(%)：設定した自動計測・計測間隔の保存に必要な容量（必要容量が空き容量を越えると赤字になります。）
ｱｷﾖｳﾘｮｳ(%)　：空容量

F3　SDカード？：SDカードが挿入されていない場合に表示されます。
CSV 転送　：SD カードが挿入されている場合に計測値を SD カードへ CSV 転送します。

カーソルが上下に移動します。

各値を設定します。

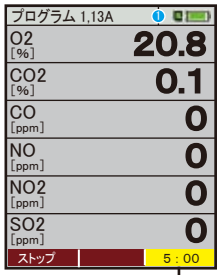
◎ジカン＝自動計測の総計測時間
＜設定可能時間＞　0：01～0:10　01(1min) ずつ
　　0：10～0：30　05(5min) ずつ
　　0：30～5：00　30(30min) ずつ
　　5:00/10:00/12:00/20:00/24:00

◎カンカク＝自動計測の計測間隔
＜設定可能間隔＞

0:01～0:10	01(1sec) ずつ
0:15～0:30	05(5sec) ずつ
0:30～1:00	30(30sec) ずつ
1:00～5:00	1:00(1min) ずつ
5:00～20:00	5:00(5min) ずつ
20:00～:00	10:00(10min) ずつ
1～2	1ｈｒずつ

◎保存先 - 計測値は本体に保存されます。
自動計測開始前、または終了後に設定することができます。
詳しくは 8.3.1 新規フォルダの作成　P.32 参照

＜自動計測中＞

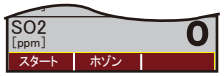


F1　自動計測がスタートします。

計測間隔ごとにピッ！ピッ！と音が鳴ります。

残り時間が表示されます。

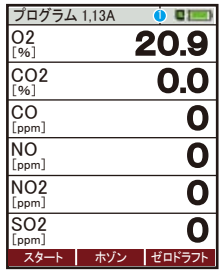
＜自動計測終了後＞



F1　通常の計測に戻ります。

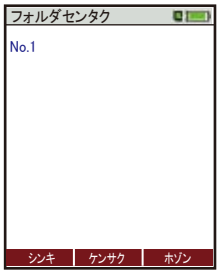
F2　自動計測終了後、自動的に保存先フォルダに設定されます。
別のフォルダに保存したい場合は、F2 ホゾンで保存先の選択が可能です。

8.2.2 計測データの保存



F2 計測中に、**F2** を押します。

計測データの保存先選択画面へ



保存先の選択を行います。

F3 計測データの保存　下記<画面ー3>へ

この場合表示されているフォルダへ保存されます。

新規フォルダに保存する場合は **F1** で「8.3.1新規フォルダの作成」（P.32）へ

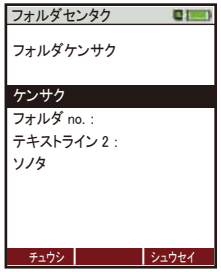
保存するフォルダを検索する場合は **F2** で「8.2.2.1 フォルダの検索」（P.25）へ

画面－3

左記画面の表示後、計測画面へ戻ります。

※ポンプが止まっている状態ですので、計測画面に移行した後、[F1 キー：スタート] を押してポンプを作動させて下さい。

8.2.2.1 フォルダの検索



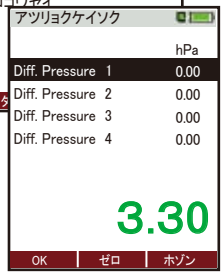
フォルダ no.：　又はテキストライン2：又はソノタの
どこを検索するのか選択します。

F3 検索用語を入力し、**OK** で決定します。

※入力方法は P.22 参照。

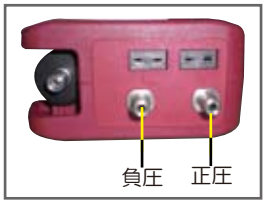
F2 検索がスタートします。

8.2.3 圧力計測



カーソルが上下に移動します。

OK 「アツリョクケイソク」選択後、
決定します。次画面へ



カーソルが上下に移動します。

F1 カーソルのある圧力測定値を決定します。

F2 圧力センサのゼロ点調整を行います。

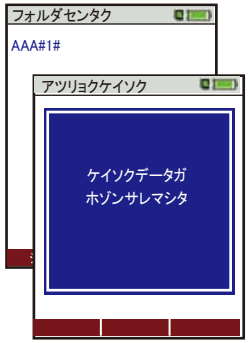
⚠ 注意　ゼロ点調整中は、圧力センサへ圧力を
かけないで下さい。

F3 データの保存 「8.2.3.1　圧力計測データの保存」（P.26）へ

ESC 計測メニューに戻ります。

プリントアウト

8.2.3.1 圧力計測データの保存



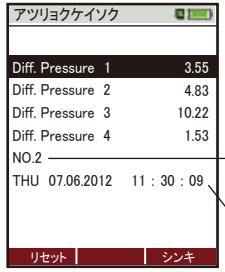
圧力計測画面で

保存先の選択を行います。

F1 「8.3.1 新規フォルダの作成」（P.32）へ

F2 「8.2.2.1 フォルダの検索」（P.25）へ

F3 計測データの保存　下記<画面ー4>　へ



画面ー4

「ケイソクガ　ホゾンサレマシタ」 というメッセージが表示された後、
保存されたデータが表示されます。

F1 データがリセットされ、再度圧力計測画面となります。

F3 データはリセットされず、再度圧力画面となります。

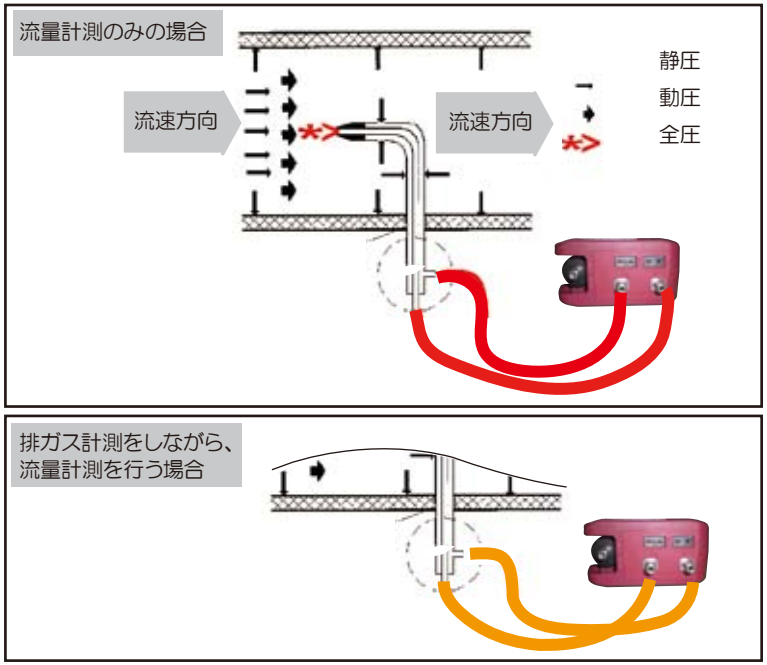
保存データのフォルダ名

保存した日時 （曜日・日・月・年・時間）

8.2.4 流量計測

流量は排ガス温度と差圧により演算されます。

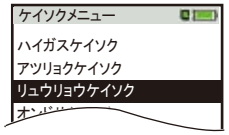
<ピトー管のセット>



<流速の計算式>　P dyn.（動圧）= P tot.（全圧）- P stat.（静圧）

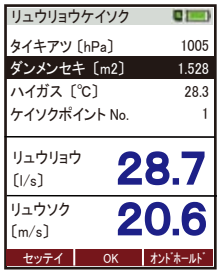
$$V = C \cdot 1{,}291 \sqrt{\frac{1000}{P_{baro} + P_{stat}} \times \frac{273{,}15 + T}{289} \times P}$$

P stat（静圧）<<P baro（大気圧）
V　　= ガス流速［m/s］
C　　= ピトー係数
P baro = 大気圧［mbar］
T　　= 排ガス温度［℃］
P stat = 静圧［Pa］
P dyn. = 動圧［Pa］



カーソルが上下に移動します。

OK　「リュウリョウケイソク」選択後、決定します。
次画面へ

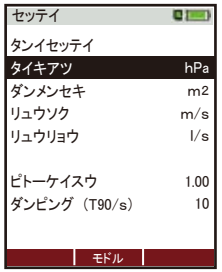


単位と断面積の設定をまず行います。

F1　単位設定画面へ（下記参照）

OK　断面積入力画面へ（下記参照）

<単位の設定>



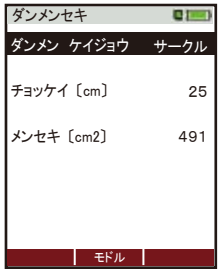
カーソルが上下に移動します。

単位を切り替えます。

項目	単位
大気圧	hPa/inHg
断面積	m2、feet2、inch2、cm2
流速	m/s　feet/s
流量	l/s、m3/h、cfm、cfs、m3/s
ピトー係数	0.60 ～ 1.40
ダンピング	※圧力の振れ幅を軽減する機能。数値が大きい程、振れ幅が軽減される。

F2　前画面へ戻ります。

<断面の設定>

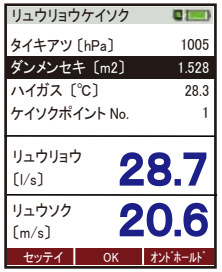


カーソルが上下に移動します。

断面の形状を、サークル / 長方形 / 正方形の中から選択します。

次に、断面積の直径など、面積計算に必要な情報を入力します。
面積は自動的に計算されます。

F2　前画面へ戻ります。



F1　流量計測のスタート / ストップ

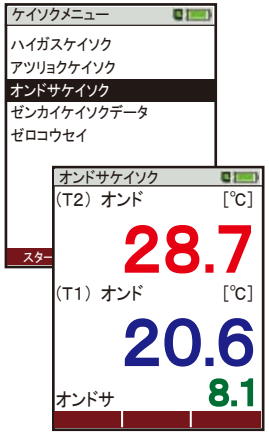
F2　計測ポイント No. の変更（1→2→3→……）

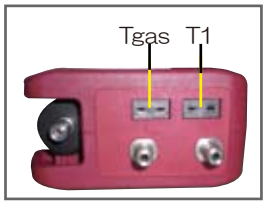
F3　温度をホールドします。（温度の右肩に＊印が表示されます）
再度 F3 で温度計測を再開します。

ESC　計測メニュー画面へ戻ります。

8.2.5 温度差計測

Tgas, T1 のコネクタへ差した温度センサの温度差を計測します。
画面上では Tgas が T2 の表示となります。





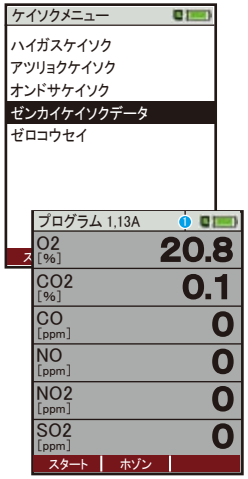
カーソルが上下に移動します。

OK 「オンドサケイソク」を選択後、決定します。
次画面へ

ESC 計測メニュー画面へ

プリントアウト

8.2.6 前回の計測データ



計測中に［ESC キー］で計測を中断した後に、前回中断時の計測値を見ることができます。

カーソルが上下に移動します。

OK 「ゼンカイケイソクデータ」を選択後、決定します。
次画面へ

ページ切替

2 項目 /6項目の表示切替を行います。

F1 排ガス計測をスタートします。

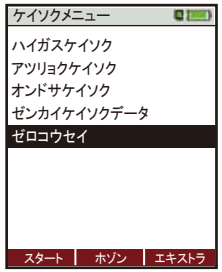
F2 「8.2.2　計測データの保存」（P.25）へ

ESC 計測メニュー画面へ

プリントアウト

一度電源を切ると、前回計測データはキャンセルされますので、ご注意下さい。

8.2.7 ゼロ校正



カーソルが上下に移動します。

OK 「ゼロコウセイ」選択後、決定します。
次画面へ

> ⚠注意 ゼロ校正は必ずプローブから新鮮な空気を吸引して下さい。排ガスを吸引してのゼロ校正を行った場合、センサエラーの原因になります。

自動的にゼロ校正が開始されます。

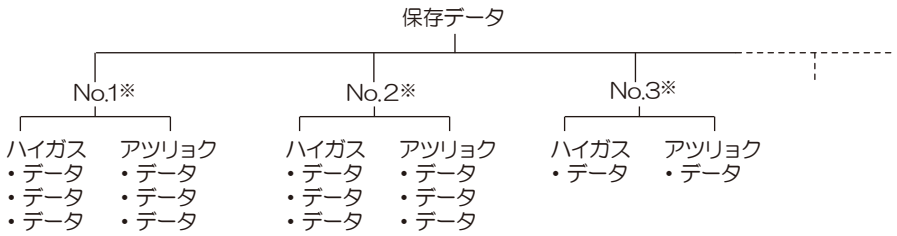
ゼロ校正には約 1 分かかります。CO_2（NDIR）センサ搭載の場合やセンサの状態によっては、最大 3 分かかる場合もあります。
ゼロ校正中は画面の右上に校正中のマークが表示されます。

→0.0←

ゼロ校正終了すると校正中のマークが消えます。

8 操作の仕方–8.3 保存データメニュー編

データは下記のように保存されます。



各フォルダ内に、排ガス計測データと圧力計測データが保存されます。

※No.1、No.2……以外にユーザー様でフォルダの名称を作成された場合は、その名称となります。

8.3.1 新規フォルダの作成

カーソルが上下に移動します。

OK 「フォルダカンリ」選択後、決定します。
次画面へ

F1 新規フォルダの作成

カーソルが上下に移動します。

F1 フォルダ名の修正を行います。
※文字の修正（入力）については
P.22 参照。

F2 自動でフォルダ No. が表示されます。

F3 すでに保存済のフォルダ名に類似した
フォルダ名が表示されます。

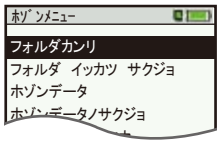
フォルダ名は重複しないようにして下さい。F2 キーでオート No. にすると、自動で未使用の No. が割り振られます。

＜例　F3　ルイジ No.　をクリックした場合＞

フォルダ名入力画面が表示されます。
希望するフォルダ名を入力後、**OK** を押し、
F3 で保存して下さい。

左記画面が表示され、新規にフォルダが作られました。
その後、フォルダ管理画面へ戻ります。

8.3.2 フォルダの修正

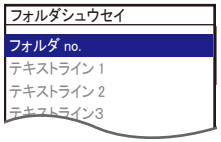


カーソルが上下に移動します。

OK 「フォルダカンリ」選択後、決定します。
次画面へ

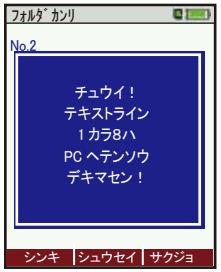
修正したいフォルダを選択します。

F2 フォルダ修正画面へ



カーソルが上下に移動します。

OK 修正するラインを選択します。

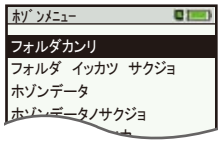


OK 注意画面が表示されます。
次画面へ

テキストライン 1 以降は内容を変更しても、
PC へのデータ転送時には反映されません。

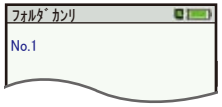
フォルダ名入力画面が表示されます。
希望するフォルダ名を入力後、OK を押し、
F3 で保存して下さい。

8.3.3 フォルダの削除



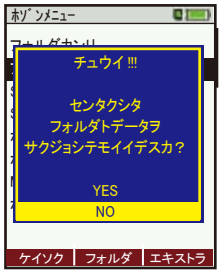
カーソルが上下に移動します。

OK 「フォルダカンリ」選択後、決定します。
次画面へ



削除したいフォルダを選択します。

F3 フォルダ削除画面へ



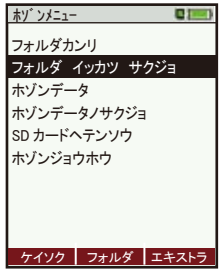
カーソルが上下に移動します。

左記画面が表示されます。

削除する場合は［YES］を選択後 OK を押します。
フォルダが削除されて、前画面へ戻ります。

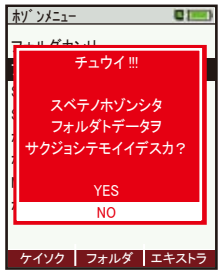
削除しない場合は［NO］を選択して OK を押します。
前画面へ戻ります。

8.3.4 フォルダの一括削除



カーソルが上下に移動します。

OK 「フォルダイッカツサクジョ」選択後、決定します。
次画面へ

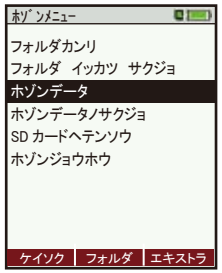


カーソルが上下に移動します。

削除する場合は［YES］ データが削除されて、前画面へ戻ります。

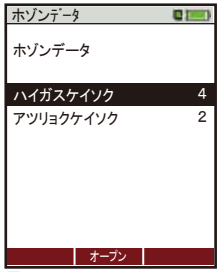
削除しない場合は［NO］ 前画面へ戻ります。

8.3.5 保存データの表示



カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾンデータ」選択後、決定します。
次画面へ

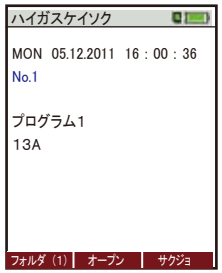


画面 -5

表示したいデータ項目（排ガス計測、もしくは圧力計測）を選択します。

F2 選択した項目を確定します。

「ハイガスケイソク」を選択した場合



F1 が“フォルダ (all)”の場合 で、全ての保存フォルダを閲覧できます。

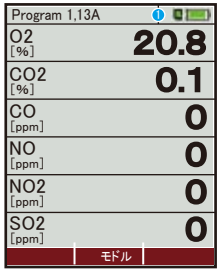
F1 が“フォルダ (1)”の場合、画面に表示されているフォルダ（左記画面の場合は No.1）に保存されているデータの閲覧が可能です。

F2 データのオープン（画面 -6）へ

F3 データの削除（画面 -7）へ

ESC 保存データ画面（画面 -5）へ戻ります

保存データのページ切替を行います。



画面 -6

F2 全画面へ戻ります。

ESC 保存データ画面（画面ー 5）へ戻ります。

画面 -7

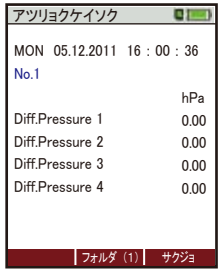
カーソルが上下に移動します。

削除する場合は［YES］ データが削除されて、前画面へ戻ります。

削除しない場合は［NO］ 前画面へ戻ります。

ESC 前画面に戻ります。

「アツリョクケイソク」を選択した場合



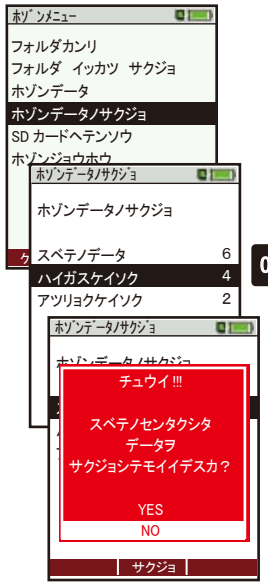
F2 が“フォルダ (all)”の場合 で、全ての保存フォルダを閲覧できます。

F2 が“フォルダ (1)”の場合、画面に表示されているフォルダ（左記画面の場合は No.1）に保存されているデータの閲覧が可能です。

F3 データの削除（画面 -7）へ

ESC 保存データ画面（画面 -5）に戻ります。

8.3.6 保存データの削除



カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾンノサクジョ」選択後、決定します。
次画面へ

削除するデータを選択します。

OK or F2 削除するデータを決定します。

※ハイガスケイソクを選択した場合、全てのフォルダ内に保存されている排ガス計測データが全て削除されます。
また、アツリョク計測を選択した場合、全てのフォルダ内に保存されている圧力計測データが全て削除されます。

削除する場合は［YES］を選択して OK
削除しない場合は［NO］を選択して OK

8.3.7 SD カード（オプション）へ転送

保存したデータをSDカードへ転送します。
転送したデータはCSV形式となります。

カーソルが上下に移動します。

OK 「SD カードヘテンソウ」選択後、決定します。
次画面へ

転送したい項目を選択します。

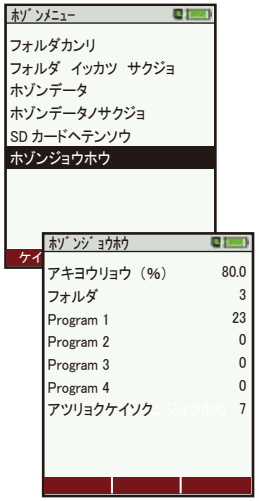
F2 SD カードへデータを転送します。

転送完了メッセージが表示されます。

ESC 前画面へ戻ります。

CSV とはデータの保存形式のことで、コンマ切りの、データ保存形式をさします。

8.3.8 保存情報



カーソルが上下に移動します。

OK 「ホゾンジョウホウ」選択後、決定します。
次画面へ

保存情報を確認することができます。

※左記画面を例にすると
- データ容量の 80.0%空いている。
- フォルダが 3 つ保存されている
- その 3 つのフォルダに、
  23 個の排ガス計測データ (Program1 内）と
  7つの圧力計測データが保存されている。

ESC 前画面へ戻ります。

保存データを削除下場合、アキヨウリョウ (%) の表示は、次回電源を入れたときにリセットされます。

8 操作の仕方–8.4 エキストラメニュー編

8.4.1 設定　機器の各種設定が可能です。

カーソルが上下に移動します。

OK　「セッテイ」選択後、決定します。
次画面へ

数値等の変更を行います。

F1　プリンターの設定へ

F2　Bluetooth の設定へ

F3　計測関連の設定へ

ESC　エキストラメニューへ戻ります。

設定項目	設定範囲	初期値	備考
明るさ	5～100*1	50	ディスプレイの明るさ
使用国	JAPAN	JAPAN	使用する国
言語	Germany・ニホンゴ	ニホンゴ	表示言語
NOx 掛率	1.0 ～ 1.5	1.5	NO2 センサ非搭載機において、NO 値に NOx 掛率を掛けることで、NOx 値を演算します
CO 表示%*3	ON/OFF	ON	高濃度 CO の計測単位の%表示
明るさ（ドレンポット LED）	0 ～ 150*2	75	ドレンポット部の明るさ
メッセージ	ON/OFF	ON	各画面でのメッセージ表示
電源 ON プロテクト	ON/OFF	OFF	誤って電源 ON にならないよう、プロテクトをかける機能です
キーパッドシグナル	ON/OFF	ON	キー操作時の音
デンゲン ON ロゴ	ON/OFF	ON	OFF にしないで下さい

*1　5ずつの設定変更が可能です。　*2　25ずつの設定変更が可能です。　*3　高濃度 CO センサ搭載時のみ表示されます。

＜プリンターの設定＞　**F1**　プリントアウト

設定項目	設定範囲	初期値	備考
プリンタータイプ	HP・M	HP	HP を使用して下さい。M は使用不可です。
プリンターインジタイプ	1～9	1	フォルダ作成時に、各テキストラインに設定した事項を印刷する場合に設定します。 例：「1」の場合、「フォルダ no.」のみ印刷 「2」の場合、「フォルダ no.」「テキストライン1」を印刷 「3」の場合、「フォルダ no.」「テキストライン1、2」を印刷
ジョウホウ　インサツ	ON・OFF	OFF	プリントアウト時に本体の情報を印刷する場合 ON に設定します。 ＜例＞ HODAKA HT-2700 212636：シリアル番号 Firmware version：ソフトウエアバージョン Meas kernel version：カーネルバージョン Adjustm.date：校正日 日・月・年

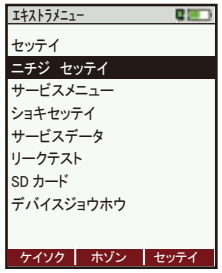
＜Bluetooth の設定＞　**F2**　Bluetooth

設定項目	備考
Bluetooth 送信	サブを選択して下さい。マスターは使用しません。
Protocol	Type1 を選択して下さい。2,3は使用しません。
アダプターアドレス	Mac を使用する際のアドレスです。Windows の場合は無視して下さい。
自動接続	OFF を選択して下さい。ON は使用しません。

＜計測関連の設定＞　**F3**　ケイソク

設定項目	設定範囲	初期値	備考
温度単位	℃ / ℉	℃	温度の単位
圧力単位	hPa、kPa/Pa、kPa、mbar、mmH2O、cmH2O、inchH2O、mmHg、InHg、PSI、Pa、hPa/Pa	hPa	圧力計測時の表示単位
圧力単位（ドラフト）			ドラフト計測時の表示単位
計測ポイント	ON/OFF	OFF	P.11 参照

8.4.2 日時の設定



カーソルが上下に移動します。

OK 「ニチジ　セッテイ」選択後、決定します。
次画面へ

カーソルが上下に移動します。

F2 カーソルが表示されます。

カーソルの移動

数値の変更

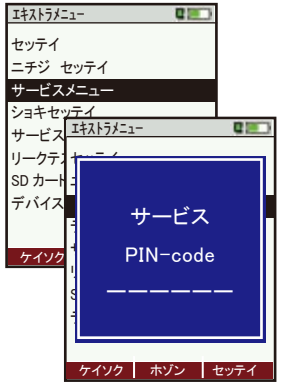
F2 変更した数値を決定します。

ESC エキストラメニューへ戻ります。

注意 日時の設定は　年→月→日の順に行って下さい。

8.4.3 サービスメニュー

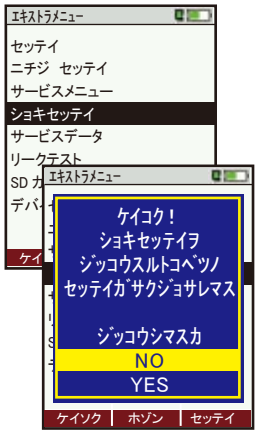
この機能はメーカーで使用する項目となりますので、使用しないで下さい。



もし間違って「サービスメニュー」を開いてしまった場合は、
左記画面が表示されますので、［ESC］を6回押しエキストラ
メニューに戻って下さい。

8.4.4 初期設定

全ての設定項目を、初期値（ホダカ㈱出荷時の値）に戻します。



カーソルが上下に移動します。

OK 「ショキセッテイ」選択後、決定します。
次画面へ

削除しない場合は［NO］　前画面へ戻ります。
実行する場合は［YES］　下記画面が表示され、前画面へ戻ります。

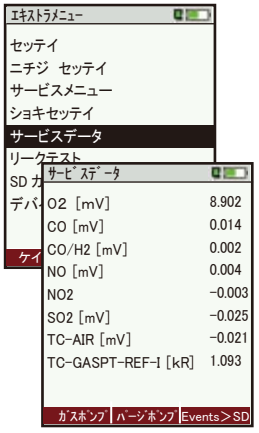
初期設定の内容：

ケイソクメニュー
ハイガスケイソク内の
- Program1～4の名前
- CO リミット
- 燃料リスト
- userfuel　type の設定

エキストラメニュー
セッテイで設定した項目

8.4.5 サービスデータ

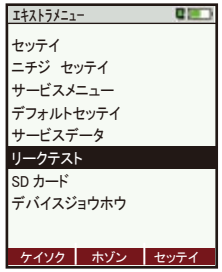
各センサの状態を表示します。（メーカーで使用する項目となります。）



もし間違って「サービスメニュー」を開いてしまった場合は、
左記画面が表示されますので、［ESC］を押してエキストラ
メニューに戻って下さい。

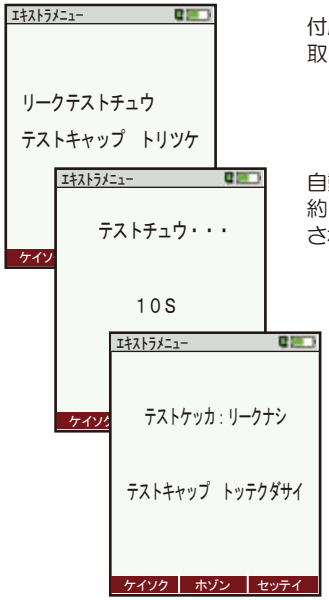
F1 ～ F3 はメーカーで使用する項目となりますので、使用しないで
下さい。

8.4.6 リークテスト



カーソルが上下に移動します。

OK 「リークテスト」選択後、決定します。
次画面へ



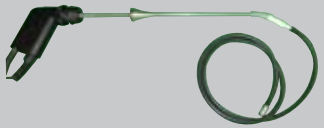
付属のテストキャップを本体に取り付けて下さい。

自動的にテストが開始し、約10秒間カウントダウンされます。

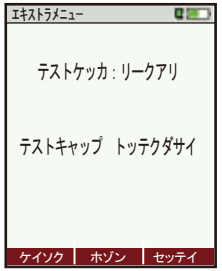
<テストキャップの取り付け方>

①リークテスト用のテストキャップを圧力計測ホースにつなぎます。

②プローブの先端にテストキャップ・ホースを取り付けます。



③本体のドラフト計測口1に、ホースを接続します。



リークがある場合左記の画面が表示されます。

プローブ、ホースなどに亀裂がないか、
ドレンポットのネジにゆるみがないか、
又、Oリングの有無、劣化があるかを確認し、
再度リークチェックを行って下さい。

それでも、テスト結果がリークナシにならない場合は、ホダカCS係へお問い合わせ下さい。

8.4.7 SDカード

カーソルが上下に移動します。

OK 「SDカード」選択後、決定します。
次画面へ

SDカードに保存されているデータが表示されます。
EMIで始まるデータは排ガス計測データ
DDMで始まるデータは圧力計測データです。

カーソルが上下に移動します。

OK 選択したデータを開きます。

F1 データを削除します。
警告メッセージが表示されます。
実行する場合は［YES］
削除しない場合は［NO］

F2 データをリフレッシュします。
この画面でSDカードを途中で抜き差した場合、画面表示が前の画面のままなので、最新の情報を表示するために使用します。

F3 データを開きます。

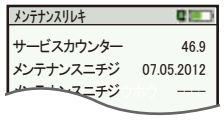
8.4.8 デバイス情報

カーソルが上下に移動します。

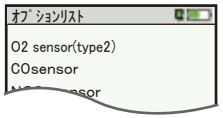
OK 「デバイスジョウホウ」選択後、決定します。
次画面へ

ファームウェアバージョン カーネルバージョン ブートローダーバージョン	ソフトウェアのバージョン
シリアルNo.	機器のシリアル番号
セイゾウ	機器の製造年月日
シヨウジカン	使用時間
ゼンカイコウセイ	前回校正日
COppm-hours	時間当りの CO ガス吸引量*

*2 時間　2000ppm を吸引=4000ppm/h
15 分間 1000ppm を吸引=250ppm/h
合計　4250ppm　・・・この値が表示されます。



F1 メンテナンスの履歴を表示します。
サービスカウンター：前回メンテナンス時からの使用時間
メンテナンスニチジ：メンテナンスを行った日時



F2 機器に搭載されているセンサ、オプションなどを表示します。

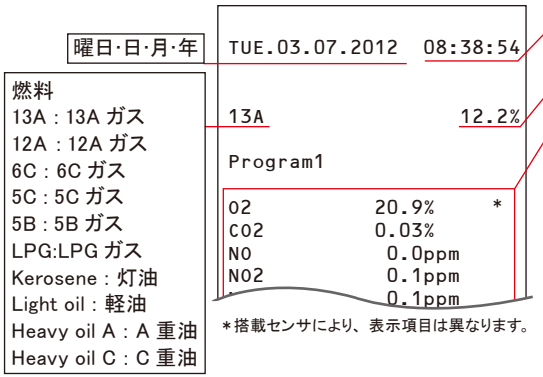
F3 オプションで Bluetooth を搭載している場合のみ、
Bluetooth の情報を表示します。

8 操作の仕方–8.5 プリントアウト

プリントアウトするには、別売りの赤外線プリンタ（HT-1610）が必要です。

⚠ 警告　赤外線を目に当てないで下さい。

排ガス測定データ印字例

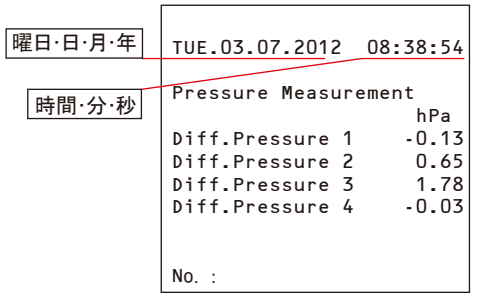


＊搭載センサにより、表示項目は異なります。

燃料
13A：13A ガス
12A：12A ガス
6C：6C ガス
5C：5C ガス
5B：5B ガス
LPG:LPG ガス
Kerosene：灯油
Light oil：軽油
Heavy oil A：A 重油
Heavy oil C：C 重油

T-Gas (℃)：排ガス温度
O2 (%)：酸素濃度
CO2 (%)：二酸化炭素濃度
CO (ppm)：一酸化炭素濃度
CO(%)：高濃度一酸化炭素
NO (ppm)：一酸化窒素濃度
NO2 (ppm)：二酸化窒素濃度
SO2 (ppm)：二酸化硫黄濃度
NOx (ppm)：窒素酸化物濃度
T-air (℃)：周囲温度
Air ratio:　空気比
Exc.Air：過剰空気
Losses ncv (%)：排ガス損失
Eff.ncv (%)：燃焼効率
CO (ppm/%)：一酸化炭素濃度
（O2 換算 0%）
CO (ppm/3※%)：一酸化炭素濃度
（O2 換算は設定した %）
CO (mg/3※%)：一酸化炭素濃度
（O2 換算は設定した %）
CO (mg/m³)：一酸化炭素濃度
（1m³ 当たりの mg 値）
NO (ppm/%)：一酸化窒素濃度
（O2 換算 0%）
NO (ppm/3※%)：一酸化窒素濃度
（O2 換算は設定した %）
NO (mg/3※%)：一酸化窒素濃度
（O2 換算は設定した %）
NO (mg/m³)：一酸化窒素濃度
（1m³ 当たりの mg 値）
NOx (ppm/%)：窒素酸化物濃度
（O2 換算 0%）
NOx (ppm/3※%)：窒素酸化物濃度
（O2 換算は設定した %）
NOx (mg/3※%)：窒素酸化物濃度
（O2 換算は設定した %）
NOx (mg/m³)：窒素酸化物濃度
NOx(NO2) (mg/m³)：窒素酸化物濃度
（1m³ 当たりの mg 値）

圧力測定データ印字例



SO2 (ppm/%)：一酸化硫黄濃度
（O2 換算 0%）
SO2(ppm/3※%)：一酸化硫黄濃度
（O2 換算は設定した %）
SO2(mg/3※%)：一酸化硫黄濃度
（O2 換算は設定した %）
SO2 (mg/m³)：一酸化硫黄濃度
（1m³ 当たりの mg 値）
Dewpoint (℃)：露点温度
Draft (hPa)：ドラフト圧力

※設定した O_2 換算値が表示されます。

9 計算式

空気比（λ）＝ $\dfrac{21.0(\%)}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}$

過剰空気＝（空気比（λ）−1.0）x100

CO_2 ＝ $\dfrac{CO_2Max.\times(21.0-\text{排ガス中の}\ O_2(\%))}{21.0}$ （CO_2センサ非搭載機）

排ガス損失 ＝ $\dfrac{(GO+(\lambda-1)\times AO)\times 0.33\times(\text{排ガス温度}(℃)-\text{周囲温度}(℃))\times 100}{Calp(kcal/Nm^3\ \text{or}\ kg)}$

燃焼効率 ＝ 100−排ガス損失

O_2換算CO(ppm)＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times CO(ppm)$

$CO(mg/m^3)$＝ CO(ppm) ×1.249

O_2換算$CO(mg/m^3)$＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times CO(mg/m^3)$

O_2換算NO(ppm)＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times NO(ppm)$

$NO(mg/m^3)$＝ NO(ppm) ×1.339

O_2換算$NO(mg/m^3)$＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times NO(mg/m^3)$

NOx(ppm)＝ NO(ppm) ×NOx掛率 （NO_2センサ非搭載機）

NOx(ppm)＝ NO(ppm) +NO_2(ppm) （NO_2センサ搭載機）

O_2換算NOx(ppm)＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times NOx(ppm)$

$NOx(mg/m^3)$＝ NOx(ppm) ×2.053

O_2換算$NOx(mg/m^3)$＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times NOx(mg/m^3)$

O_2換算SO_2(ppm)＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times SO_2(ppm)$

$SO_2(mg/m^3)$＝ SO_2(ppm) ×2.859

O_2換算$SO_2(mg/m^3)$＝ $\dfrac{21.0(\%)-O_2\text{換算}\%}{21.0(\%)-\text{排ガス中の}O_2(\%)}\times SO_2(mg/m^3)$

露点 ＝ $\dfrac{4077.9}{16.7241-\ln\left[\dfrac{1.1+\dfrac{100}{fw}}{1+\dfrac{fw}{CO_2}}\right]}-236.67$

■燃料データ

	GO Nm^3	AO Nm^3	Calp kcal/Nm3 or Kcal/kg	CO_2Max	fw
サンプルガス	–	–	–	–	–
13A	12.04	10.95	9940kcal/Nm^3	12.2	57
12A	11.7	9.48	8540kcal/Nm^3	11.7	57
6C	4.89	4.08	4050kcal/Nm^3	13.1	77
5C	5.1	3.87	4050kcal/Nm^3	9.8	53
5B	5.08	4.14	4073kcal/Nm^3	14.2	77
LPG	25.90	23.90	22350kcal/Nm^3	13.8	77
灯油	12.15	11.37	10570kcal/kg	15.1	111
軽油	11.90	11.15	10280kcal/kg	15.4	111
A 重油	11.37	10.68	10160kcal/kg	15.8	111
C 重油	10.88	10.25	9750kcal/kg	16.0	111

GO:理論ガス量
AO：理論空気比
Calp:低位発熱量
CO2max：各燃料のCO2最大値
fw:湿度指標

※地域により燃料データが異なる場合がありますので、演算により算出されるデータに誤差が生じる場合があります。
※S分（イオウ分）を多く含む燃料の燃焼ガスを測定する場合、実際の露点は計算式より算出されたデータと異なる場合があります。

10 保管

■ 保管

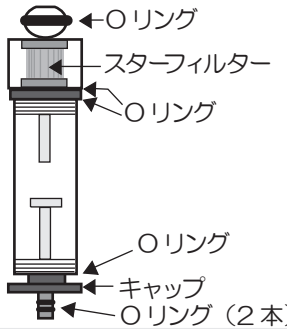
作動中の温度 ： 5℃ ～ +45℃
保管中の温度 ： -20℃ ～ +50℃

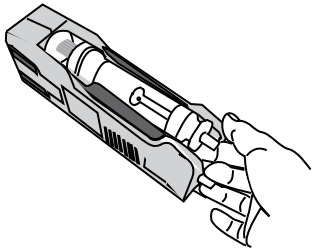
長期使用しない場合の保管

●**本体を長期使用しない場合でも、３週間に一度は必ず作動確認し、 充電を行ってください。** 計測器は作動させずに保管していても、バッテリーは放電しています。そのまま放置し、完全に放電してしまった場合、充電することができない場合があります。もし、完全放電してしまい、充電することができなくなった場合は、カスタマーサービス係へお知らせ下さい。

●常に乾燥した所に保管して下さい。

11 ドレンポットの掃除





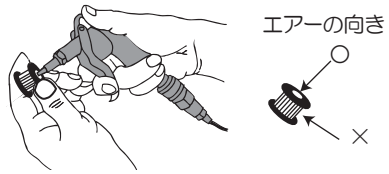
ドレンポット下部に指を差しいれて、本体から取り外します。

スターフィルターの交換

⚠ スターフィルターは消耗品ですので通常は交換して下さい。
スターフィルターが黒くなった場合は、エアーで吹いても内部にススが入った状態ですので、必ず新しいフィルターに交換して下さい。

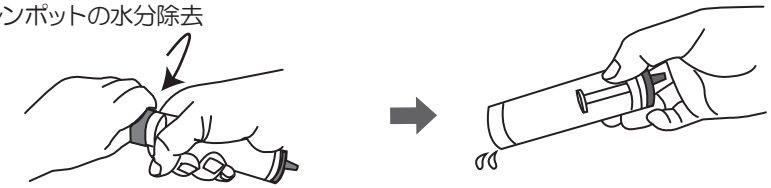
ドレンポットのジョイント部を回し、スターフィルターを取り外します。

＊やむを得ず清掃する場合は・・・



取り外したスターフィルターをエアーで清掃します。必ず中心から外へ向かってエアーを吹いて下さい。

ドレンポットの水分除去



ジョイント部をねじって取り外し、内部にたまった水を取り除きます。
水分除去後は、再び回しながらジョイントをはめ込んで下さい。

⚠ 注意 Oリングが付いていますので、無くさないようにして、組立の際は必ずOリングを取り付けて下さい。

12 仕様書

型式	ホダカテスト®	HT-2700	
計測項目	O_2 酸素濃度	計測範囲	0～21.0vol.%
		精度	±0.3vol.%
		分解能	0.1vol.%
		応答時間	30秒以内
	CO(H_2補償付）*1 一酸化炭素濃度	計測範囲	0～2000ppm（最大許容範囲　10000ppm）
		精度	±10ppmまたは計測値の±5%（0～2000ppm）*2 計測値の±10%（2001～10000ppm）
		分解能	1ppm
		応答時間	40秒以内（0～2000ppm）　60秒以内（2001～10000ppm）
	低濃度CO(H_2補償付）*1 一酸化炭素濃度	計測範囲	0～300ppm
		精度	±2ppm（0.0～39.9ppm） 計測値の±5%（40.0～300ppm）
		分解能	0.1ppm
		応答時間	40秒以内
	高濃度CO 一酸化炭素濃度	計測範囲	0.00～4.00%（最大許容範囲　10.00%）
		精度	±0.02%または計測値の±5%（0.00～2.00%）*2 計測値の±10%（2.01～10.00%）
		分解能	1ppmまたは0.01%（0～10000ppm）0.01%（10000ppm～）
		応答時間	60秒以内（0.00～2.00%）　100秒以内（2.01%～10.00%）
	NO 一酸化窒素濃度	計測範囲	0～1000ppm（最大許容範囲　3000ppm）
		精度	±5ppmまたは計測値の±5%（0～1000ppm）*2 計測値の±10%（1001～3000ppm）
		分解能	1ppm
		応答時間	40秒以内（0～1000ppm）　60秒以内（1001～3000ppm）
	低濃度NO 一酸化窒素濃度	計測範囲	0～300ppm
		精度	±2ppm（0.0～39.9ppm） 計測値の±5%（40.0～300ppm）
		分解能	0.1ppm
		応答時間	40秒以内
	NO_2 二酸化窒素濃度	計測範囲	0～200ppm（最大許容範囲　500ppm）
		精度	±10ppm（0～200ppm） 計測値の±10%（201～500ppm）
		分解能	1ppm
		応答時間	60秒以内（0～200ppm）　100秒以内（201～500ppm）
	SO_2 二酸化硫黄濃度	計測範囲	0～2000ppm（最大許容範囲　4000ppm）
		精度	±10ppmまたは計測値の±5%（0～2000ppm）*2 計測値の±10%（2001～4000ppm）
		分解能	1ppm
		応答時間	60秒以内（0～2000ppm）　100秒以内（2001～4000ppm）
	CO_2 二酸化炭素濃度	計測範囲	0.00～20.00%
		精度	±0.50%または計測値の±5%*2
		分解能	0.01%
		応答時間	40秒以内
	圧力	計測範囲	±100hPa
		精度	F.S.±2%
		分解能	0.01hPa
	排ガス温度	計測範囲	0～650℃　0～1100℃（プローブチューブによる）
		精度	計測値=0～100℃：±2℃　　計測値=100℃～：計測値の±2%
		分解能	0.1℃
	周囲温度	計測範囲	0～100℃
		精度	±2℃
		分解能	0.1℃

演算項目*3	CO_2(CO_2 センサ非搭載のみ)		0 ～ CO_2Max （O_2 からの演算）
	NOx		0 ～演算値
	O_2 換算値		0 ～演算値（O_2 は設定可能）
	燃焼空気比		1.00 ～ 19.9
	排ガス損失		0 ～ 99.9%
	燃焼効率		0 ～ 100%
	露点		0 ～ 99℃
	流速		3 ～ 100m/s
	流量		0 ～演算値
燃料	13A, 12A,6C,5C,5B,LPG, 灯油 , 軽油 , A 重油 , C 重油 , ユーザー設定燃料		
センサ	O_2		ガルバニ電池
	CO(H_2 補償付)		定電位電解式
	低濃度 CO(H_2 補償付)		定電位電解式
	高濃度 CO		定電位電解式
	NO		定電位電解式
	低濃度 NO		定電位電解式
	NO_2		定電位電解式
	SO_2		定電位電解式
	CO_2		非分散型赤外線方式
	排ガス温度		K 熱電対
	周囲温度		K 熱電対
本体	許容周囲温度		作動時：+5℃ ～ +45℃ 保管時：−20℃ ～ +50℃
	ディスプレイ		TFT カラー液晶　6 行⇔2 行　表示切換方式
	外形寸法		(W×H×D) 112 × 244 ×54 mm
	重量		約 880g
	電源		AC アダプタ（AC100-240V 50/60Hz DC5V 1200mA） リチウムイオン充電電池（最大で連続約 8 時間作動）
標準装備	本体に内蔵	ポンプ、miniUSBインターフェース、データロガ、赤外線プリンタ用インターフェース	
	付属品	ACアダプタ (USB ケーブル込)、サンプリングプローブ（サンプリングホース付)、 ドレンポット、ショルダーストラップ、圧力計測用ホース、ABS 樹脂ケース	

	部品名	部品コード	仕様、その他
オプション	サンプリングプローブ	HT-1005	L=300mm　φ6mm　～650℃　ホース長 2700mm
	プローブチューブ	HT-7231	L=180mm　φ5mm　～650℃
		HT-7232	L=750mm　φ6mm　～650℃
		HT-7233	L=750mm　φ8mm　～1100℃
	プローブハンドル	HT-7205	サンプリングホース長 2700mm
	ドラフトプローブ	HT-1050B	L=180mm φ5mm　ホース長 3000mm
	周囲温度センサ	HT-2305	0 ～ 100℃
	流量演算ソフト*4	HT-3047	流速、流量を演算するソフトウェア
	ピトー管	HT-3051	L=300mm　φ6mm
	ピトー管	HT-3052	L=500mm　φ6mm
	ピトー管	HT-3053	L=800mm　φ6mm
	ピトー管	HT-3054	L=1000mm　φ6mm
	CO パージポンプ	HT-2721	CO センサ保護用
	計測ソフト	HT-2074	Online View 2000（推奨 OS：Windows XP/7）
	SD カードインターフェース	HT-2774	SD カード 2GB 付き
	SD カード	HT-2702	2GB
	Bluetooth モジュール*5	HT-2733	計測ソフト用
	圧力切替器	HT-1100	5 箇所の圧力を切替えて計測可能
	赤外線プリンター	HT-1610	ロール紙 ×1　単 3 乾電池 4 個付き
	赤外線プリンター用ロール紙	HT-1636	5 ロール

＜干渉表＞

コード	センサ	干渉ガス							
		CO 一酸化炭素	NO 一酸化窒素	NO_2 二酸化窒素	SO_2 二酸化硫黄	H_2 水素	H_2S 硫化水素	HCL 塩化水素	
HT1607	O_2	0	0	0	0	0	0	0	
HT1608	CO(H_2)*1	-	0	0	0	0	no data	5%	
HT2044	NO	0	-	＜10%	0	0	0	＜5%	
HT2040	NO_2	＜-1%	＜1%	-	≒-3%	＜-1%	≒-25%	＜-1%	
HT3040	SO_2	≒3.5%	＜-5%	＜-150%	-	＜2%	＜2%	no data	
HT2325	高濃度 CO	-	0	0	0	＜60%	0	0	

*1 CO(H_2) センサは、H_2 補償付のため、H_2 濃度が 2000ppm までは内部補正されます。

＊ 干渉ガス濃度を計測するセンサが搭載されている場合は、そのデータを基に補正されます。
ただし、干渉ガス濃度が極端に高い場合は、補正しきれない場合があります。

13 故障かな？と思ったら

症状	原因	対策
充電することができない 充電画面が表示されない	AC アダプタは正確につながっていますか？	AC アダプタの接触を確認して下さい
	AC アダプタは HT2701 をお使いですか?	AC アダプタを交換して下さい
排ガス温度を表示しない	排ガス温度コネクタは正確につながっていますか？	排ガス温度コネクタの接触・接触を確認して下さい
	補償導線の断線	CS 係へ返却して下さい
	排ガス温度コネクタを引っ張っていないですか？	排ガス温度コネクタを引っ張らないで下さい
周囲温度を表示しない	周囲温度コネクタは正確につながっていますか？	周囲温度コネクタの接触・接続を確認して下さい
濃度異常	プローブに漏れがある	プローブチューブとプローブハンドルの接触を確認し、緩んでいる場合は締めなおして下さい
	サンプリングホースに穴がある	穴部をカットして使用できる状態であれば、カットして下さい
	ドレンポットに漏れがある（O リングの劣化・パイプの破損等）	CS 係へ返却して下さい
センサ不良	ゼロ校正はプローブを煙道から抜き、新鮮な空気を吸引して行いましたか？	プローブを煙道から抜き、新鮮な空気でゼロ校正を行って下さい。一度排ガスを吸引されてゼロ校正を行った場合は、センサに排ガスが残っている可能性がありますので、この作業を数回行って下さい
	長期間使用せずに放置していた	十分に充電を行った後、再度計測器を立ち上げて下さい
	各センサの寿命	CS 係へご返却下さい
プリンタ用紙に印字しない	プリンタの電源は ON になっていますか？	プリンタの電源を ON にして下さい
	プリンタと本体の赤外線通信部の間に障害物等はありませんか？	障害物を除去して下さい
		通信部を乾いた布で拭いて下さい
	プリンタと本体の赤外線通信部の距離、角度等に問題はありませんか？	赤外線プリンタの取扱説明書参照して下さい
Online View 2000 と通信しない	通信ケーブルは正確につながっていますか？	通信ケーブルの接触を確認して下さい
	通信ケーブルの断線	CS 係へ返却して下さい
	通信ケーブルは弊社指定のものをお使いですか？	通信ケーブルを交換して下さい
	本体は計測画面ですか？	本体を立ち上げ、計測画面へ
上記以外		CS 係へお電話下さい

14 保証 / 校正･点検･修理

■ 保証

保証期間 ： **お買い上げいただいた日から 1 年**

保証書 ： **ご購入後すぐに同封の保証書受付用紙にご記入の上、FAX にてご返信下さい。**
その後正式な保証書をお送りさせていただきます。
保証書は日本国内においてのみ有効です。

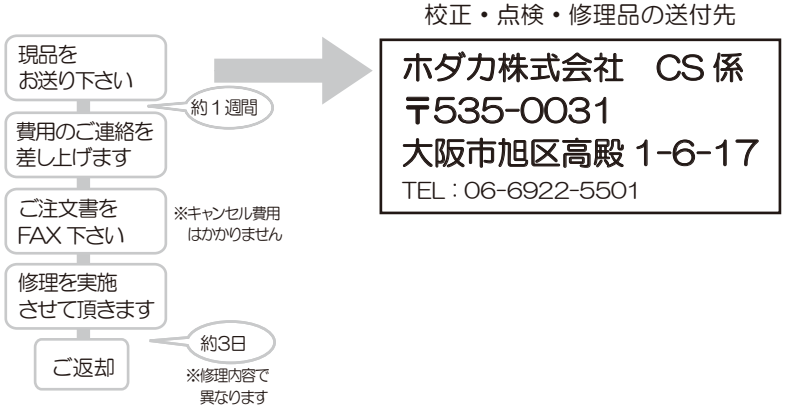
保証 ： 保証期間内に取扱説明書に従って正常な使用状態にてご使用されていて故障した場合には、保証書記載内容に基づき無償修理を行います。
故障した場合は、下記のホダカ㈱ CS 係へ保証書を添付してご送付下さい。
製品の誤った使用方法による故障・事故またはお客様や第三者が受けられた損害につきましては、弊社は責任を負いかねますので予めご了承下さい。
保証に関しまして、国内ー海外間の輸送費は負担致しかねますので、予めご了承下さい。

ホダカ株式会社　CS 係
フリーダイヤル　0120-091940
受付時間：月曜日～金曜日　10 時～ 17 時

お受けする内容
- １年以内の無償サービス依頼
- ６ヶ月・１年の定期点検
- 修理依頼
- トレーサビリティ発行

トレーサビリティ（校正証明書、試験成績書、トレーサビリティ体系図）は、弊社にて発行いたします。（別途、手数料を申し受けます。）

■ 校正・点検・修理の手順



ホダカ株式会社　計測器部
〒535-0031　大阪府大阪市旭区高殿 1-6-17　　E-mail ht@hodaka-inc.co.jp
TEL.06(6922)5501 FAX.06(6922)5895　　ＵＲＬ　http://www.hodaka-inc.co.jp